



Naturskyddsföreningen

Ge oss kraft  
att förändra  
Pg.90 1909-2

## Rapport

# Från god morgon till Bolibompa

– plast och miljögifter i barns vardag

# Innehåll

Förord	1
Inledning	2
<i>Varför är vi inte skyddade då?</i>	5
<i>Farliga ämnen i plaster</i>	6
Plast i ett barns vardag	9
<i>Morgon - barnrummet</i>	10
<i>Förmiddag - på väg till skolan</i>	11
<i>Lunch - matsalen</i>	12
<i>Dagtid - förskolan</i>	13
<i>Eftermiddag - barnrummet</i>	15
<i>Kväll - Tv-soffan</i>	16
Diskussion	17
Referenser	19

Naturskyddsföreningen December 2012

**Text:** Markus Klar, Ulrika Dahl, Andreas Prevodnik samt David Gunnarsson Naturskyddsföreningen  
**Layout:** Carina Grave-Müller, Naturskyddsföreningen  
**Foton:** Istockphoto  
**ISBN:** 978-91-558-0091-8

*Bilderna i rapporten representerar vardagsmiljöer i ett barns liv. Ingen av produkterna på bilderna är testade av Naturskyddsföreningen, och de är inte direkt kopplade till texten.*

# Förord

Naturskyddsföreningen har arbetat mot spridningen av miljögifter i många decennier. Från början fokuserade arbetet på skador i naturen, men med tiden har effekter på människors hälsa alltmer uppmärksammats. Idag är det väl känt att miljögifterna är en del av vardagen i våra hem och att de påverkar barn och vuxna på ett mycket allvarligt sätt. Faktum är att människor överlag utsätts mer för farliga kemikalier i sin inomhusmiljö än utomhus och att vanliga plaster ligger bakom många problem.

Plast är ett av de vanligaste materialen i varje hem och många plaster är outhärliga i det moderna samhället. All plast är verkligen inte farlig, och plaster kan även ge miljöfördelar, men det finns mycket plast som innehåller farliga kemikalier, i många fall även välkänt farliga ämnen.

Den stora variationsrikedomen hos plastmaterial gör det svårt att exakt bedöma vilka plastsorter som bör undvikas i hemmiljön – enbart de tillsatser som ger olika plaster dess egenskaper kan räknas i hundratal. Mångfalden försvårar inte bara riskbedömning utan även plaståtervinning.

Föräldrar kan idag därför inte känna sig trygga med att deras barn inte utsätts för plastkemikalier som misstänks kunna orsaka allergier, astma, diabetes, fetma, försämrad fortplantningsförmåga, cancer eller störningar på hjärnan. Trots att Sverige och EU har utvecklat kemikaliereregler sedan decennier är barnen ändå inte tillräckligt skyddade idag. Det har även den parlamentariska Miljömålsberedningen och Kemikalieinspektionen slagit fast.

Naturskyddsföreningen menar att det är dags att skydda

barnen och att avgifta deras vardagsmiljöer. Den här rapporten fokuserar på farliga ämnen i plastmaterial i barnens vardag och visar vilka problem som finns, vilka ämnen som bör fasas ut och vilka andra åtgärder som bör vidtas. I grunden är en långt bättre kemikaliepolitik helt avgörande och den måste sikta på att i första hand skydda foster och barn – de är känsligast och kan inte själva råda över sin situation.

Hela grupper av välkänt farliga ämnen – som ftalater, bromerade flamskyddsmedel, perfluorerade ämnen och bisfenoler – behöver som utgångspunkt fasas ut från vardagen och Sverige bör anta ledande roll i EU i det arbetet. Parallellt är det viktigt att kemikalieindustrin, samt tillverkare och användare av plastmaterial självmant avgiftar sina konsumentprodukter.

I den offentliga sektorn finns stora möjligheter. Offentliga aktörer som kommuner och landsting behöver dels förhindra att fler farliga varor och material används i exempelvis skolor och sjukhus, dels storsanera och fasa ut farliga plastmaterial från lokaler där barn vistas. Även om det tar lång tid innan miljön blir giftfri går det att relativt snabbt förbättra läget inomhus där vuxna och barn ofta vistas. Rapporten visar en rad punkter där snabba åtgärder är angelägna. Det är dags för avgiftning.



Mikael Karlsson  
Ordförande, Naturskyddsföreningen

# Inledning

Plast är i dag en otroligt viktig byggsten i det moderna samhället och plast gör på många sätt livet lättare att leva. Platser finns i allt från kylskåp och datorer till kläder och möbler. På många andra sätt så behöver vi bokstavligen talat plast för att överleva, såsom i plastbaserad utrustning på sjukhus. På grund av plasternas många fantastiska egenskaper – de är stryktåliga, starka, flexibla, lätta i vikt, billiga, isolerande och kan tillverkas för nästan vad som helst – förstår man varför det finns en myriad av plast saker runtomkring i samhället, i vardagen, både i hemmen, på arbetsplatser och skolor.

Alla plaster ger inte problem, men många läcker farliga kemikalier som tas upp av kroppen och som gör att vuxna och barn kan påverkas negativt. Inte ens foster är skyddade. Många tror nog att för de saker som går att inhandla i affären ”måste väl någon ha kollat upp så att de inte är farliga”. Så är inte alls fallet och därför krävs en rad förändringar i form av ökat ansvarstagande från företagen, bättre information till konsumenter och framförallt en skärpt kemikaliepolitik.

Det har även många beslutsfattare förstått. Ett exempel är Miljömålsberedningens förslag på en ny strategi för en giftfri miljö, som har stöd av representanterna från de sju riksdagspartier som ingår i beredningen. Förslaget lyfter bland annat fram ett nytt mål för att särskilt skydda barn från miljögifter. Om strategin blir reell politik eller inte beror nu på hur regeringen hanterar förslaget.

Beredningens fokus är viktigt eftersom barn får i sig förhållandevis högre halter kemikalier än vuxna, och de är samtidigt känsligare eftersom de genomgår många känsliga utvecklingsfaser. Detta innebär att tidpunkten för kemikalieexponeringen många gånger kan vara viktigare än hur stor den är. Detta till trots, tar dagens metodik för riskbedömning inte tillräcklig hänsyn till barns särskilda känslighet för kemikalier. Barn är mer utsatta än vuxna, eftersom den miljö de vistas i ofta är full av många leksaker i plast och elektronik, vilket gör att inomhusmiljön i barnens rum och

på förskolor är förorenade<sup>1,2,12</sup>. Miljömyndigheten i USA uppskattar att halten luftföroreningar är 2-5 ggr högre i luft inomhus än utomhus<sup>3</sup>, vilket bland annat beror på att luftomsättningen är lägre och på att faktorer som är viktiga för nedbrytningen av kemikalier, såsom UV-ljus, mikrobiell aktivitet och fuktighet, inte har lika stor inverkan inomhus<sup>4</sup>.

Miljömålsberedningens förslag, liksom Kemikalieinspektionens handlingsplan för en giftfri vardag, lyfter båda fram vikten av att minska kemikalieexponeringen av barn. Även om dessa förslag omsätts i en skärpt kemikaliepolitik kan det ta flera år innan lagar om utfasning av farliga ämnen eller modern riskbedömning träder i kraft, och ännu längre innan man ser reella resultat. Under tiden fortsätter barn att utsättas dagligen för farliga kemikalier. Tillverkare, importörer och användare av farliga kemikalier har däremot möjlighet att införa snabbare förändringar för att eliminera de kemikalier som redan idag är erkänt farliga och som redan kan ersättas med bättre alternativ. Importörer av varor likaså. På samma sätt kan kommuner och landsting gå före och välja att bygga utan miljögifter och att avgifta offentliga miljöer, exempelvis skolor och förskolor.

## Varför är vi inte skyddade då?

Det finns en tydlig koppling mellan en ökad användning av kemikalier och en ökad konsumtion av varor, däribland varor som helt eller delvis består av plast. Varor av både naturligt och mänskligt ursprung är per definition uppbyggda av kemikalier. Beroende på hur hårt kemikalien är bunden till föremålet/varan, kan den läcka ut i olika grad och därefter tas upp i människor eller andra organismer i omgivningen. Påverkan beror bland annat på kemikaliernas egenskaper, till exempel giftighet och förmåga att bioackumuleras, mängden (halt/dos) av kemikalien, vem som utsätts, och när i livet det sker.

Kemikalielagstiftning har funnits sedan länge och reglerna har varierat genom åren, men kraven på att testa nya ämnen innan de släpps ut på marknaden har alltid varit

låga, samtidigt som det ställts höga beviskrav på beslutsfattare för att i efterhand reglera introducerade ämnen som visat sig farliga och medföra risker. Sedan 2007 regleras de flesta industrikemikalier av EU:s kemikalieregler REACH som reglerar registrering, utvärdering, tillståndsprövning och begränsning av kemikalier. Evaluering, Auktorisering och begränsning av kemikalier. Importörer och tillverkare ska lämna in uppgifter för registrering av ämnen på marknaden, men överlag är de data som krävs mycket begränsade och nya ämnen behöver på sin höjd bedömas noga ett och ett i taget. Efter till exempel utvärdering kan ämnen med särskilt farliga egenskaper eventuellt bli föremål för listning på en kandidatlista, och därefter möjligen bli föremål för tillståndsprövning och eventuell utfasning, en process som tar flera år. Om det finns extra starka bevis kan begränsningar ske under vissa förutsättningar. Rent allmänt krävs såväl starka och mycket omfattande bevis på risker, som tydliga politiska majoriteter för att ett farligt ämne ska bli föremål för effektiv kontroll. På Kandidatlistan finns idag 138 ämnen, att jämföra med de närmare 150 000 som blivit förhandsregistrerade enligt REACH och de flera hundra som på god grund konstaterats farliga<sup>a</sup> (sannolikt är antalet farliga ämnen i behov av begränsning långt större). Detta visar hur ineffektiva reglerna är. När det gäller varor är REACH ännu svagare och särskilt för importerade varor är kraven låga och kontrollen bristfällig, trots att redan en snabbtitt i ett vanligt hem visar mängder av importprodukter, ofta från länder med ännu svagare regler och ännu sämre regelimplementering.

Av dessa anledningar finns många mycket farliga ämnen fortfarande i stora mängder och de ingår i helt vanliga konsumentnära vardagsprodukter. Flera av dessa kemikalier, till exempel vissa ftalater<sup>5</sup>, bromerade flamskyddsmedel<sup>6</sup>, biocider<sup>7</sup>, perfluorerade kolväten<sup>8</sup> och bisfenol A<sup>9</sup> som påvisas i inomhusmiljön – i damm, luft och mat – har sitt ursprung i bland annat olika typer av plastmaterial. Det kan vara svårt att fastställa orsakssamband mellan exponering av kemikalier och effekter på människor, men det är oroande att många av dessa plastkemikalier som är väldigt vanliga i människors omgivning<sup>1, 12, 13</sup>, dessutom har kopplats till exempelvis utveckling av cancer, autism, fetma och diabetes, reproduktionsstörning, beteendestörning och störning av immunsystemet<sup>11, 56, 79, 80</sup> samt<sup>52</sup> och referenser däri. Ett specifikt och helt färskt exempel är att män i

Frankrike har fått minskat spermieantal med 30 % på 17 år, och forskarna anger att farliga kemikalier kan vara en orsak<sup>14</sup>.

Just det faktum att plast finns i tillsynes oändligt många olika tillämpningar, varav många är nära konsumenten i inomhusmiljö, gör plasten till den materialkategori som kanske bäst belyser ytterligare en svaghet i lagstiftningen – nämligen bristen på kontroll av den sammantagna exponeringen. Förutom att en kemikalie från en vara kan vara skadlig i sig, är den sammantagna exponeringen, både vad gäller samma kemikalie från olika varor såväl som olika kemikalier i samma, eller olika varor, svår att ta hänsyn till. Svårigheten finns på ett både vetenskapligt och juridiskt plan. Vetenskapligt är det svårt att i beräkningsmodeller på ett säkert sätt uppskatta kemikaliebelastningen i en extremt komplex exponeringssituation med tiotusentals ämnen i miljontals olika produkter. Juridiskt sett är det i stort sett omöjligt att ta hänsyn till simultan exponering för kemikalier om produkterna de läcker ut från regleras i skilda lagstiftningar. Kemikalielagstiftningen kräver heller inte att sådana riskbedömningar ska göras, tvärtom försvårar den en sådan ansats.

Vidare är det mycket svårt att praktiskt ta hänsyn till den så kallat diffusa exponeringen från kemikalier i vår omgivning<sup>15</sup>, trots att de påverkar hälsa och miljö på liknande sätt. Ett exempel är den samtidiga antiandrogena exponeringen för ftalater från ett PVC-golv, PCB i dammet och bekämpningsmedel i maten, vilka inte kan/får beaktas tillsammans, trots att exponeringssituationen är högst realistisk för många människor dagligen. Se mer i faktarutan om Cocktaileffekten.



a) <http://www.sinlist.org/>

### Cocktaileffekten och hormonstörande ämnen

Man hittar kemikalier i princip överallt på jorden idag – i jord, blod, urin eller bröstmjök<sup>16, 17, 18</sup>. Mycket tyder på att den samlade effekten av flera kemikalier i låg dos gemensamt kan ge större effekt än de farligaste kemikalierna ensamt<sup>19, 20, 21</sup>.

Vad ännu värre är att kemikalier som har så låg koncentration att de inte ger någon negativ effekt alls, helt plötsligt kan ge betydande effekter när de blandas.  $0 + 0 + 0 = 3$ , "Something from Nothing"<sup>21</sup>.

Många av de kemikalier som idag hittas i produkter i vanliga hem, är så kallade hormonstörande ämnen, vilka visats kunna ge negativa effekter på människor och djur vid halter långt under gällande gränsvärden.

Tillsammans innebär detta att det system med gränsvärden som används idag för enskilda ämnen sannolikt inte skyddar fullt ut.



### Farliga ämnen i plaster

Av det stora antalet kemikalier som kan förekomma i plast, har vi valt att beskriva en handfull av dem lite närmare, nämligen ftalater, bisfenol A, bromerade flamskyddsmedel och perfluorerade kemikalier. Avgränsningen grundas i att dessa kemikalier återfinns i konsumentnära produkter och att exempelvis barn därför utsätts för dem, samt att dessa kemikalier är relativt väl studerade också avseende hormonstörande effekter. I följande stycke beskrivs kort i vilka plastvaror dessa kemikalier kan hittas och vilka effekter som de kan ge upphov till. Vidare beskrivs också livsmedelsförpackningar samt leksaker och barnvårdsartiklar lite mer ingående, eftersom dessa varukategorier har en egen lagstiftning på grund av den uppenbara exponeringsproblematiken för dessa varor.

#### Ftalater

Av kemiska ämnen i plaster är ftalaterna bland de mest välkända. Ftalater produceras i stora mängder och används, förutom som mjukgörare i plaster, också bland annat som doftbärare i kosmetiska produkter och kemiska produkter som tvättmedel. Ftalater är inte kemiskt bundna till plastpolymeren, vilket gör att de lätt kan "läcka" till omgiv-

ningen, till luften i barnrummet eller maten på bordet. Det är därför inte förvånande att barn med PVC-mattor i sina sovrum visat sig ha signifikant högre halter av nedbrytningsprodukter från ftalaten BBP i urinen, än andra barn<sup>22</sup>.

Ftalater är en stor ämnesgrupp, och alla anses (idag) inte vara lika bekymmersamma. Gemensamt för flera ftalater är att de är hormonstörande med anti-androgen effekt<sup>b</sup>, då de visat sig minska testosteronproduktionen hos råttfoster<sup>23</sup>. För några av de farligaste, DEHP och DDP, har man sett minskat AGD<sup>c</sup> och bibehållna bröstvärtor<sup>24</sup>, respektive förändrad testikelutveckling och förändringar i bröstvävnaden<sup>25</sup>, hos hanrattor som exponerats i moderlivet och under diperioden. Flera andra ftalater har liknande effekter i varierande grad (se<sup>26</sup> och referenser däri).

DEHP och DNOP påverkar också sköldkörteln hos råttor<sup>27</sup>, och relativt nyligen kopplas vissa ftalater till störningar av metabolismen<sup>28</sup>. Det finns många olika ftalater, men flera av de värsta – som ofta även finns i ett vanligt hem – faroklassas så som Kan skada fertiliteten, Kan skada det ofödda barnet.

Efter en decennielång debatt har vissa initiativ tagits för att minska mängden av vissa ftalater som barn utsätts för i sin vardag. Sedan 2007 är det exempelvis förbjudet att an-

b) Anti-androgena ämnen motverkar effekterna av manliga könshormoner (androgener)

c) Anogenital Distance. Avståndet mellan könsorgan och anus. Litet avstånd är ett tecken på antiandrogen påverkan.



vända ftalaterna BBP, DBP och DEHP i leksaker<sup>29</sup> i halter över 0.1%. Tre andra ftalater, DINP, DIDP och DNOP är förbjudna i samma halt i leksaker och barnvårdsartiklar som kan stoppas i munnen. Dessa bestämmelser är bra men räcker inte särskilt långt. Det är svårt att få ett 1-årigt barn att förstå vilka leksaker denne får tugga på och inte, och dessutom är skyddet av barnen begränsat eftersom barnen ändå får i sig ftalaterna via luft och damm från till exempel familjens duschförhänge eller väska av konstläder. Risken finns även att barnet gnuggar sig mot, och tuggar eller suger på samma duschförhänge när det sitter i badet. Två aktuella forskningsrapporter har med hjälp av modeller för sammanlagd exponering kunnat visa att 15-25% av barnen i Tyskland respektive Danmark utsätts för ftalaternivåer som överskrider rekommenderad högstanivå<sup>30, 31</sup>. Ett verkligt exempel från Sverige kommer från Kemikalieinspektionens undersökning från hösten år 2012, då skor i mjukplast analyserades för farliga ämnen. Där hittades halter av giftiga ftalater som DEHP i upp till närmare 70 % av de undersökta skorna<sup>32</sup>. Detta visar vad vardagsprylar kan innehålla i ett helt vanligt hem, där inköpet med största sannolikhet har skett i tron att en produkt som hittas i en butik är kontrollerad och säker. Anmärkningsvärt i detta fall är även att Kemikalieinspektionen endast uppmanade säljaren om att denne måste meddela konsumenten om att skon innehåller mycket höga halter farliga ftalater – om konsumenten frågar<sup>33</sup>. Säljaren uppmanades alltså inte ens att ta bort skorna från hyllan, än mindre finns det idag möjligheter till rättsliga åtgärder av det enkla faktum att det är lagligt att sälja sådana produkter – även till barn.

Ftalater är även en vanlig komponent i bilars innemiljö. Konsumenter kan minska kemikaliebelastningen från bilens innemiljö genom att undvika att ställa bilen i solljus eftersom solvärmen ökar utsöndringen av flyktiga ämnen som ftalater från plasten. Om man ändå ställer bilen i sol så kan man vädra innan eller under de första minuterna av bilkörning. Att utsöndringen av tillsatsämnen i plast ökar med temperaturen är ett allmängiltigt antagande som bekräftas av migrationsstudier av bland annat ftalater i plastgolv. Ftalatavgången från PVC-golv är nästan 10 gånger högre vid 35 °C än vid 23 °C<sup>34</sup>.

Det borde vara självklart att kemikalier som är väl be- lagda av forskare som problematiska, och som av myndig-

heter klassificerats att kunna skada fertilitet och foster, inte ska finnas på marknaden, i alla fall inte i produkter som allmänheten, och särskilt inte barn, kommer i kontakt med i vardagen. Eftersom ftalater är hormonstörande ämnen så kan de också vara skadliga i låga halter. Som beskrivet ovan, till exempel i fallet med plastskorna, så kan man ändå hitta absurdt höga halter ftalater i vanliga vardagsprodukter.

#### *Bromerade flamskyddsmedel*

Det finns initiativ för att minska exponeringen av vissa typer av bromerade flamskyddsmedel inom EU. Exempelvis har penta- och okta-BDE över en viss halt varit förbjudna i kemiska produkter och varor inom EU sedan 2004. Ett förbud mot deka-BDE infördes i Sverige år 2007, men efter regeringens beslut så hävdades tyvärr förbudet år 2008. Polybromerade bifenyler (PBB) och polybromerade difenyletrar (PBDE) inklusive penta-, okta- och dekaBDE är förbjudna att användas i elektriska och elektroniska produkter via ROHS-direktivet. DekabDE får dock fortfarande användas bland annat i möbler, textil och bilar. Det finns många olika bromerade flamskyddsmedel, men några av de officiella faroklassningarna lyder Kan skada spädbarn under amningsperioden, Kan skada det ofödda barnet, Misstänks kunna skada fertiliteten.

Bromerade flamskyddsmedel sprids genom läckage från olika typer av industriella tillämpningar och från varor som elektronik, textil och möbler<sup>35</sup>. Mätningar visar att många fortfarande utsätts för förbjudna bromerade flamskyddsmedel<sup>36</sup> i flera olika miljöer, alltifrån hemmet och förskolan till bilen<sup>1</sup>. Det kan ha olika orsaker: 1) bromerade flamskyddsmedel är långlivade och fortsätter att läcka från gamla produkter som tillverkades innan begränsningarna trädde i kraft<sup>1</sup>; 2) analyser av varor visar att förbjudna bromerade flamskyddsmedel kan förekomma i exempelvis leksaker och elektronik<sup>37</sup>; 3) återvunnet material kan också innehålla förbjudna flamskyddsmedel<sup>38</sup>.

I en nyligen avlagd doktorsexamen<sup>1</sup> från Stockholms Universitet uppskattades halterna av bland annat PBDEer i luft och damm från olika svenska inomhusmiljöer. Forskarna fann att dammhalterna av pentaBDE och HBCDD var högre på förskolor än i hemmiljö. Vid kompletterande analyser såg man ett samband mellan halterna av vissa PBDEer och rummets innehåll av elektronisk utrust-

ning, uppstoppade möbler och skumgummimadrasser<sup>39</sup>. Innemiljön i många fordon kan vara kemikaliebemängd, vilket ”nybilsoften” vittnar om. Det beror delvis på att inredningen i till exempel bilar till stor del består av plastkomponenter som läcker ut kemikalier till omgivningen, men också på att luftvolymen är liten och omsättningen låg. Studier visar att innemiljön i framför allt nya bilar har klart högst dammhalter med dekaBDE jämfört med andra innemiljöer<sup>1, 40</sup>. I en undersökning av Råd och Rön från 2012, hittades flamskyddsmedel och ftalater i höga halter i en bilbarnstol och ett babyskydd<sup>41</sup>.

Flamskyddsmedel är en heterogen grupp av kemikalier där de olika bromerade varianterna är mest studerade avseende hälsoeffekter. Många bromerade flamskyddsmedel är långlivade, lagras i levande organismer och är giftiga. Gruppen PBDE har egenskaper som gör dem särskilt farliga, så kallade PBT-ämnena<sup>d</sup>. Det finns tydliga kopplingar till att PBDEer påverkar sköldkörteln hos djur, bland annat inlärningssvårigheter och beteendeförändringar hos möss (se<sup>53</sup> och referenser däri), vilket stärker hypotesen att de också kan orsaka störningar i nervutvecklingen hos människor. Bland annat tror man att PBDEer kan spela en roll i utveckling av autism<sup>42</sup> och bidra till försämrad IQ<sup>43</sup>. Det finns också samband mellan testikelförändringar som ökar risken för testikelcancer hos män vars mödrar exponerats för PBDE under graviditeten<sup>44</sup>. Main et al visade att kryptorkism<sup>e</sup> var vanligare bland söner till mammor med höga halter PBDE i bröstmjölken<sup>45</sup>, vilket tyder på att PBDEer också har antiandrogena egenskaper<sup>46</sup>. HBCDD definieras som särskilt farligt och ligger på REACH kandidatlista samt för utvärdering som ska visa om det finns en säker användning. För TBBPA finns idag inga särskilda restriktioner.

#### Perfluorerade kemikalier

Perfluorerade kemikalier är en stor grupp ämnen varav PFOS och PFOA är de mest kända på grund av sina negativa hälso- och miljöeffekter. Ämnesgruppen PFOS är numera förbjuden i ett stort antal länder<sup>47</sup>. Alla ämnen i gruppen är mycket långlivade, men kunskapen om hälso- och miljöegenskaper är överlag ännu begränsad. Perfluorerade kemikalier används som ytbehandling för att göra ytor fett-, vatten-, och smutsavvisande. De används därför för impregnerat papper och inom elektronikindustrin, men ofta kopplat till plast i konsumentnära produkter som allvädersjack-

or, möbeltyg och mattor<sup>48, 49, 50</sup>. Perfluorerade kemikalier hittas i damm i snart sagt alla undersökta innemiljöer.

Perfluorerade kemikalier är en komplex grupp med en gemensam egenskap: de är extremt svårnedbrytbara. Vissa verkar inte alls brytas ned under naturliga förhållanden. PFOS är ett PBT-ämne och PFOA är sannolikt reproduktionsstörande<sup>51</sup>. Flest studier finns sannolikt med PFOS och PFOA som bland annat indikerar påverkan på fortplantningen hos kvinnor, samt påverkan på utvecklingen hos foster. De har även visats kunna påverka sköldkörteln<sup>f</sup> negativt i djurstudier (se<sup>52</sup> och referenser däri). Antiandrogena egenskaper kopplat till reproduktionsstörningar, som minskat spermieantal, sänkt testosteronhalt, försenad pubertet, testikelcancer samt minskad vikt på könsorgan hos försöksdjur av hankön har också påvisats (se<sup>53</sup> och referenser däri). Även i epidemiologiska studier på människor har samband mellan halter av dessa kemikalier i kroppen och förekomst av sköldkörtelsjukdom kunnat påvisas<sup>54</sup>. Man anser också att perfluorerade kemikalier kan påverka metabolismen hos människor<sup>55</sup>. På grund av sina långlivade egenskaper kan exponering ske långt från källan. I en studie med barn från Färöarna där konsumtionen av fisk<sup>g</sup> är hög, gav barn med höga halter perfluorerade kemikalier i kroppen ett sämre immunsvår vid vaccinering<sup>56</sup>.

#### Bisfenol A

Bisfenol A är vanlig i hårdplast. Den syntetiserades för första gången 1891. Idag utsätts människor för bisfenol A i låga men kontinuerliga halter; man hittar det i dag i mer än 95 % av befolkningen<sup>57</sup>. Detta innebär att även om bisfenol A har relativt snabb nedbrytningstid, så påverkas människan ungefär som om kemikalien vore mer av långlivad art. Inte ens Kemikalieinspektionen har idag kännedom om alla källor för exponering på människa<sup>58</sup>, vilket visar hur komplex kemikaliespridningen i vardagen faktiskt är. Dock har det genomförts studier på enstaka produkter, såsom nappflaskor, CD-skivor, leksaker och konservburkar av metall.

Bisfenol A är en hormonstörande kemikalie med östrogenverkningsmekanism<sup>h</sup>. Bisfenol A visar på starka kopplingar mellan kemikalien och effekter i djurstudier: nervstörningar (47 studier), förändringar i bröstkörteln och ökad känslighet för bröstcancer (13 studier), påverkan på honliga reproduktionsorgan däribland störd hormoncykel, förskjuten pubertet och missbildade könsorgan (30 studier)

d) PBT – Persistenta, Bioackumulerande och Toxiska.

e) Testiklarna vandrar inte ned i pungen.

f) Sköldkörteln styr bland annat ämnesomsättningen och utvecklingen av nervsystemet.

g) Fisk är en känd källa till perfluorerade ämnen.

h) Östrogena ämnen stimulerar effekter av kvinnligt könshormon (östrogen).



samt påverkad fettomsättning och ökad kroppsvikt (3 studier)<sup>59</sup>. Forskare har nu även hos apa – som ju fysiologiskt är väldigt snarlik människan - hittat samband mellan bisfenol A och kromosomstörningar hos apungar, där modern exponerats för bisfenol A under graviditeten, samt reproduktionsskador i flera generationer<sup>60</sup>.

Det finns många olika bisfenoler, men de övriga är ännu mindre kända inom vetenskapen. Trots detta syns nu i en helt färsk undersökning en allvarlig trend på att industrin byter ut bisfenol A mot bisfenol S, som också är hormonstörande<sup>61</sup>. Urin som analyserades från människor i åtta länder visar att det finns bisfenol S i 81 % av befolkningen<sup>62</sup>. Det är mycket olyckligt att ett hormonstörande ämne byts ut mot ett annat, och det visar på vikten av att regleringen av farliga ämnen omfattar grupper av ämnen med liknade egenskaper.

Den faroklassificering av bisfenol A som har fastställts på EU-nivå rör följande effekter: Misstänks kunna skada fertiliteten. Det kan tyckas märkligt att en kemikalie med den officiella klassningen ändå tillåts fortsatt användas i till exempel matförpackningar.

#### *Leksaker och barnvårdsartiklar*

Lagstiftningen rörande leksakers säkerhet har nyligen skärpts och kemikaliekraven i ett nytt leksaksdirektiv träder i kraft i juli 2013. Skärpningen innebär att CMR-ämnen (cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska ämnen) regleras i leksaker. Även om det är absurt att det varit (och är, år 2012) tillåtet att använda så pass farliga kemikalier i leksaker till barn, så är skärpningen i princip förstås eftersträvansvärd och borde tillämpas även i regelverk för andra varugrupper. Tyvärr är det inget heltäckande förbud som införs ens för leksaker, utan förbudet gäller endast de delar av en leksak som anses vara tillgängliga för barnen, vilket förstås inte är en entydig gräns. I de delar som faktiskt omfattas av förbudet tillåts dessutom att CMR-ämnen får förekomma upp till en ganska hög halt. Detta innebär, som ett exempel, att ett ämne som klassificeras som ”Misstänkt reproduktionstoxiskt för människor” får ingå med 3 % i delar av leksaker som är tillgängliga för barn<sup>63</sup>. Vid en sökning i EU:s varningssystem för farliga produkter, RAPEX (inkluderar inte mat), är det uppenbart att importerade leksaker, framförallt från Kina, dominerar kategorin kemiska risker från leksaker<sup>64</sup>.

Ett annat exempel är bisfenol A som är förbjudet i nappflaskor men som får användas i leksaker och barnvårdsprodukter såsom nappar, tandborstar och pipmuggar. Under

2012 slutförde Kemikalieinspektionen en undersökning av bisfenol A i leksaker och barnvårdsartiklar av polykarbonat, där inspektionen bedömer att bisfenol A inte behöver regleras särskilt i denna varukategori. Positivt är att Kemikalieinspektionen i riskbedömningen har använt ett lägre gränsvärde än det officiella inom EU<sup>65</sup>. Även om de halter bisfenol A som avges från produkterna var låga att de inte bedöms vara farliga, så anser Naturskyddsföreningen att man bör beakta försiktighetsprincipen och så långt möjligt fasa ut ämnet eftersom bisfenol A är ett hormonstörande ämne, och att effekter därmed kan uppstå vid mycket låga halter. Dessutom behöver man se till den samlade exponering och inte endast, som idag, avgöra exponering från enstaka källor åt gången. Kemikalieinspektionen genomförde inte heller så kallade migrationstester på ett tillfredsställande sätt, d.v.s. tester som visar om, och i så fall hur mycket, bisfenol A som släpper från plasten till artiklar som är ämnade för att vara i kontakt med varm mat och dryck.

#### *Livsmedelsförpackningar*

Fokus på hälsofarliga kemikalier i livsmedel har sedan länge legat på bekämpningsmedel och skadliga ämnen som tas upp av olika grödor och djur, såsom dioxiner, metylkvicksilver och kadmium. För vissa av dessa ämnen, främst bekämpningsmedel, råder särskilda gränsvärden i barnmat (det vill säga livsmedel för barn upp till 36 månaders ålder<sup>66</sup>).



På senare tid har emellertid även livsmedelsförpackningar visat sig vara en viktig källa för ett antal skadliga kemikalier, inte minst bisfenol A. Det har samtidigt kunnat visas att den totala exponeringen för bisfenol A radikalt minskas om livsmedel i förpackningar som innehåller bisfenol A utesluts ur kosten<sup>67</sup>, vilket visar att en reglering skulle leda till snabba positiva resultat. Så sent som i år (2012), förbjöds bisfenol A i barnmatsförpackningar för barn under 3 år i Sverige, men ämnet är fortfarande tillåtet i majoriteten av alla livsmedelsförpackningar och många föräldrar lagar mat till barn under 3 år där ingredienser från till exempel konservburkar med bisfenol A ingår. Dessa barn skyddas alltså inte med gällande lagstiftning. Det är även ytterst osannolikt att barn över tre år, och även vuxna för den delen, inte skulle påverkas negativt av samma ämne.

Vilka ämnen som övergår från förpackningen till maten avgörs av ämnens egenskaper, men också av en rad andra faktorer, såsom matens fetthalt, lagringstid och temperatur. Ett illustrativt exempel är övergången av mjukgöraren DEHA (som i djurförsök visats störa fosterutvecklingen<sup>68</sup>, om än endast enskilda studier gjorts) från PVC-film till ost med olika fetthalter<sup>69</sup>, se tabell. Samma studie visade också ett tydligt samband mellan längre lagringstider och ökande halter av DEHA i de olika ostsörterna.

Tabell Läckage av mjukgöraren DEHA från PVC-film till ost med olika fetthalter

Osttyp	Fetthalt	Läckage av DEHA (mg/dm <sup>2</sup> plastfilm)
Feta	19 %	7,3
Edamer	23 %	12,2
Kefalotori	30 %	18,9

Källa: Goulas et al 2000<sup>69</sup>

Lagstiftningen inom området ger inte ett tillräckligt skydd mot hormonstörande ämnen och cocktaileffekter.

En sammanställning från 2009 visade att minst 50 hormonstörande ämnen är tillåtna i livsmedelsförpackningar inom EU och USA<sup>70</sup>. Bland dessa återfinns både ämnen med sedan länge kända hormonstörande effekter (till exempel bisfenol A och DEHP) och betydligt mindre välstuderade ämnen. Det är därför inte förvånande att innehållet i nästan alla testade plastprodukter (i detta fall flaskor, även bisfenol A-fria sådana) visade sig ha hormonell effekt, då de undersöktes av en amerikansk forskargrupp<sup>71</sup>. I analogi med detta, visades i en annan studie att vattnet från PET-flaskor var tre ggr mer hormonstörande än vatten buteljerat på glasflaska<sup>72</sup>. Att innehållet också i bisfenol A-fria produkter kan vara hormonstörande visar på komplexiteten och nödvändigheten av att angripa problematiken på ett bättre sätt än enligt principen ”ett ämne åt gången”. Med detta sagt, sticker ändå bisfenol A ut som en särskilt dålig idé, vilket man borde insett redan då man började använda det, eftersom man haft kännedom om att bisfenol A är ett hormonstörande ämne ända sedan 1930-talet<sup>73</sup>.

Eftersom barn har en högre konsumtion av mat i förhållande till sin kroppsvikt än vuxna, är farliga ämnen i livsmedel (till exempel från förpackningar) mer problematiska för barnen än för vuxna. Dessutom används inom EU en modell för att uppskatta konsumtionen av mat i kontakt med livsmedelsförpackningar som är anpassad efter vuxna och som visat sig ge kraftiga underskattningar för barn. I modellen antas den dagliga livsmedelskonsumtionen motsvara 0,1 dm<sup>3</sup> förpackningsyta/kg kroppsvikt, men då brittiska forskare undersökte hur den faktiska situationen såg ut bland barn, visade sig modellen underskatta verkligheten med 6-8 ggr, beroende på barnens ålder<sup>74</sup>. Sammantaget gör detta att barn riskerar ett avsevärt högre intag än vuxna av kemikalier som släpper från plasten. För småbarn anges därför numera gränsvärdet som en maxkoncentration i livsmedlet (10/2011/EG). Dock gäller denna regel endast förpackningar avsedda för barn upp till 3 års ålder.

## Plast i ett barns vardag

Med exemplen på följande sidor vill vi uppmärksamma den mängd av plastvaror som är involverade i vardagssituationer där kontakt med en cocktail av skadliga kemikalier är möjlig. Exempelen behöver inte nödvändigtvis beskriva normal-situationen för de flesta barn men är heller inte ett ”worst case”, problemet är att helt enkelt ingen riktigt vet. Det är därför svårt att förmedla allmängiltig träffsäker information om kemikalier i varor. Exempelen ska ses som en grov vägledning, baserad på ett försiktighetstänkande<sup>i</sup>, och visar hur det stegvis går att minska barnens exponering för farliga kemikalier i vardagen.

De varukategorier som nämns är eller har på något sätt förknippats med erkänt farliga kemikalier som kan läcka till omgivningen. Urvalsgrunden för redovisade varukategorier och farliga kemikalier är densamma som ligger till grund för Kemikalieinspektionens strategi för effektiv tillsyn över kemikalier i varor<sup>75</sup>, samt danska Miljöstyrelsens utvärdering av riskerna vid gravida kvinnors exponering

av hormonstörande kemikalier i varor<sup>76</sup>, men även från aktuell forskning inom området. I vissa fall är det varor där farliga ämnen används i dagens produktion, där det krävs att konsumenten aktivt söker upp en säker produkt, till exempel en som är miljömärkt. I andra fall rör det sig om varor med kemikalier för vilka problemen med ny tillförsel till stor del är åtgärdade på nationell eller europeisk nivå, men där gamla eller importerade varor kan ge problem (det vill säga där de flesta nya varor i kategorin är säkrare, så långt känt). Fokus ligger på platsvaror och hormonstörande ämnen men förutom dessa finns förstås långt fler plastvaror med farliga ämnen samt varor som inte är tillverkade av plast, men som också innehåller farliga kemikalier, samt farliga kemikalier som påverkar oss på andra sätt än genom att påverka hormonsystemet. Omvänt är det inte alls säkert att alla produkter i respektive kategori nödvändigtvis innehåller farliga ämnen som utgör en signifikant hälsorisk.

<sup>i</sup> Det innebär att exemplen är avsedda att hellre att fela på den säkra sidan, det vill säga att hellre välja bort en potentiellt problematisk produkt för mycket än motsatsen.







## Morgon – Barnrummet

### Möbler

En säng kan innehålla och avge farliga kemikalier. Madrassen kan till exempel innehålla flamskyddsmedel och ett madrassydd i plastad frotté kan innehålla farliga ftalater. Skumgummi kan innehålla lösningsmedelsrester från produktionen. Detta brukar kännas på lukten.

Inredning Plastgolv och tapet av PVC kan innehålla ftalater och andra mjukgörare.

### Leksaker

Ett svenskt barn har i genomsnitt 500 leksaker. Mjuka plastfigurer innehåller ofta PVC och kan därmed läcka mjukgörare. Hoppbollar av mjukgjord PVC kan läcka mjukgörare. Tungmetaller som bly kan finnas som stabilisator i PVC, men också i till exempel lödpunkter i elektriska leksaker

Flyktiga och halvflyktiga ämnen, som exempelvis ftalater, avgår till luften och kan sedan ansamlas i vanligt hushållsdamm. När saker slits, skavs också små partiklar av och hamnar i dammet. Kemikalier i gasform och kontaminerat damm inandas och sväljs. Andningsvägarna och mag- och tarmsystemet exponeras.

### Vad kan du göra...

- Några bromerade flamskyddsmedel förbjöds inom EU 2004. För dessa ämnen kan därför framförallt gamla och i viss mån importerade produkter vara ett problem. Under 1980-talet använde man ofta högre halter flamskyddsmedel än idag. Nya varor kan dock innehålla andra flamskyddsmedel, som vi idag inte vet mycket om. Fråga i affärerna efter möbler utan flamskyddsmedel.
- Undvik om möjligt inredning (golv, tapet, etc.) och möbler av PVC som oftast innehåller ftalater eller annan typ av mjukgörare. De farligaste ftalaterna börjar fasas ur produktionen av plastgolv idag, men har ersatts istället av andra typer av, vad man tror idag, mindre problematiska mjukgörare, till exempel DINP, DIDP och DINCH.
- Vädra madrasser innan de används.
- Eftersom många kemikalier fastnar i dammet är det viktigt att dammsuga och våttorka regelbundet.
- Vädra regelbundet.
- Var en frågvis konsument. Utnyttja din rättighet att få veta om det du köper innehåller särskilt farliga ämnen. Tillverkare och leverantörer är skyldiga att vid förfrågan uppgive om en vara innehåller mer än 0,1 viktprocent av ett ämne på kandidatlistan. På så vis kan du undvika sådana varor, men du sänder också en signal uppströms distributörskedjan om att det finns medvetna konsumenter de riskerar förlora.



## Förmiddag – På väg till förskolan

### Kläder

Regnkläder och skor är ofta tillverkade i olika typer av plastmaterial, till exempel nylon, polyester, polyuretan och PVC. För att textilen/plagget ska vara funktionell(t), kombineras plastpolymeren med olika typer av kemikalier. Regnkläder i galon kan vara gjorda av mjukgjord PVC. Tyget i de flesta allvädersjackor som är smuts- och vattenavvisande och de som ”andas”, består delvis av ett teflonliknande plastmaterial där perfluorerade kemikalier kan finnas kvar som rester i produkterna. Mjuka plastskor kan innehålla ftalater. Väskor i skinnimitation och tröjor med PVC-tryck kan innehålla ftalater.

Bäraren av exempelvis en sko, en regnjacka eller en tröja med PVC-tryck kan förstas utsättas genom direktkontakt med huden. Barnet kan även suga eller tugga på detaljer på jackan eller tröjan. Flyktiga och halvflyktiga ämnen, till exempel ftalater, utsöndras, som exempelvis ftalater, till luften och kan sedan ansamlas i vanligt hushållsdamm. När saker slits, skavs också små partiklar av och hamnar i dammet. Kemikalier i gasform och kontaminerat damm exponerar andningsvägarna och mag- och tarmsystemet när dammet sväljs.

### Bilinredning

Instrumentpanelen är ofta tillverkad av polyuretanskum täckt med PVC och kan innehålla ftalater och flamskyddsmedel. Polyuretan i bilklädsel och sittdynor kan vara behandlat med flamskyddsmedel. Kemikalierna kan sprida sig till luft och damm. Bilinredningen kan vara behandlad med perfluorerade kemikalier.

#### Vad kan du göra...

- Undvik att köpa skor, kläder, väskor, etc. av PVC. För användning av PVC i denna typ av varor behövs mjukgörare. De farligaste mjukgörarna används fortfarande även om alternativen är på frammarsch. Oftast är dock dessa nya alternativ dåligt undersökta vad gäller exempelvis hormonstörande egenskaper. Undvik att använda skor av mjuk plast, om du inte känner dig säker på innehållet i skorna. Fluorfria allvädersplagg av polyester (till exempel SympaTex®) och polyuretan finns på marknaden.
- Använd, så långt som möjligt, miljömärkta eller ÖkoTex<sup>j</sup>-märkta plagg/varor. Det minskar risken för att farliga kemikalier utsätter användaren.
- Var en frågvis konsument. Utnyttja din rättighet att få veta om det du köper innehåller särskilt farliga ämnen. Tillverkare och leverantörer är skyldiga att vidförfrågan uppge om en vara innehåller mer än 0,1 vikt-% av ett ämne på kandidatlistan. På så vis kan du undvika sådana varor, men du sänder också en signal uppströms distributörskedjan att det finns medvetna konsumenter som riskerar att gå förlorade.
- Bilbranschen är på frammarsch när det gäller kemikaliesäkerhet och det finns idag många PVC-, och halogenfria<sup>k</sup> alternativ bland de mest progressiva tillverkarna på marknaden. Använd din makt som konsument – fråga! Vilken typ av flamskyddsmedel som använts varierar förstås med tillverkare men beror också av bilens ålder och var den producerats.
- Undvik att parkera bilen i direkt solsken. Löst bundna kemikalier förångas i större omfattning vid höga temperaturer. Kör första minuten med nedvevade rutor.
- Gå eller cykla till skolan om möjligt – bra för hälsan på många vis...
- Eftersom många kemikalier fastnar i dammet är det viktigt att städa hemmet/bilen regelbundet.
- Vädra regelbundet.

j) Öko-tex är en frivillig märkning av textilprodukter som kräver att de inte innehåller några ämnen som anses farliga för hud och hälsa.

k) Utan fluor, klor eller brom.



## Lunch – matsalen

Den dominerande exponeringsvägen för de flesta kemikalier är troligen via maten. Det gäller även många av de som associeras med plast. Maten kan ha kontaminerats antingen indirekt via den miljö växten eller djuret som används för livsmedelsproduktion har levt i, eller direkt via olika typer av plastmaterial som kommit i kontakt med maten.

### Mat indirekt

Vid produktion (spridning från punktkälla) och användning av plastprodukter (diffus spridning), kan kemikalier som, till exempel, bromerade flamskyddsmedel och perfluorerade kemikalier spridas i miljön. På grund av att dessa kemikalier bryts ned så långsamt och har egenskapen att koncentreras i djur, återfinns de i vissa livsmedel, exempelvis fisk.

### Mat direkt

Ett av de mest uppenbara fallen där barn (och vuxna) utsätts för plastkemikalier via mat är nog det med bisfenol A från metallförpackningar, såsom konserver och aluminiumburkar. I Sverige och en del andra EU-länder finns förbud mot bisfenol A i matförpackningar för barn under tre år, och i nappflaskor. Många barn äter dock dagligen mat från metallförpackningar – krossade tomater, burkmajs och kaviar, för att nämna några exempel. Vidare är barn som är 3 år och 1 dag gamla inte heller skyddade av gällande lagstiftning.

Inredning Vaxdukar kan vara av PVC och innehålla mjukgörare. PVC-golv kan finnas i matsalen och köket. Mjukgörare som utsöndras till luften och ansamlas i damm som andas in eller sväljs.

### Vad kan du göra...

- Halterna av flera av typer av bromerade flamskyddsmedel minskar, men enligt Livsmedelverkets kostråd bör barn och kvinnor i barnafödande ålder inte äta strömming och laxfiskar från Östersjön, eller laxfiskar från Väneren eller Vättern, mer än 2-3 ggr per år. Råden avser dioxin och PCB men försiktighetsprincipen men kostråd bör enligt Naturskyddsforeningen tas fram även för flamskyddsmedel och perfluorerade kemikalier.
- Undvik att äta PVC-förpackad mat. Även om gränsvärden finns för hur mycket (0,05-0,1 vikt-%) av de farligaste ftalaterna en matförpackning av PVC får innehålla, tillåts andra mjukgörare till exempel DEHA. Fet mat som ost tar generellt sett upp mer av till exempel mjukgörare.
- Använd stekpanna i gjutjärn och redskap av trä eller rostfritt stål vid matlagning.
- Undvik att förvara varm mat i plastförpackningar – mer kemikalier frigörs av värme.
- Ät och drick på porslin, rostfritt stål och glas.
- Undvik konserverad mat från metallförpackningar.
- Eftersom många kemikalier fastnar i dammet är det viktigt att städa regelbundet.
- Vädra regelbundet.





## Dagtid – förskolan

Forskningen visar att förskolemiljön kan vara värre än hemmiljön avseende mjukgörare och flamskyddsmedel och att det kan bero på att förskolemiljön har mycket av de varor med material som avger dessa kemikalier, till exempel skumgummi, och mjukgjord PVC. Det är särskilt oroande med tanke på hur mycket tid de flesta barn spenderar på förskolan.

Källorna som beskrivs för övriga exempel är relevanta också här.

### Möbler

En säng kan innehålla och avge farliga kemikalier. Madrassen kan till exempel innehålla flamskyddsmedel och ett madrassydd i plastad frotté kan innehålla farliga ftalater. Skumgummi kan innehålla lösningsmedelsrester från produktionen. Detta brukar kännas på lukten.

Tyget i stoppade möbler eller heltäckningsmattor är ofta smuts- och vattenavvisande. Det kan bero på att polymeren av exempelvis polyester eller nylon är impregnerad med någon form av perfluorerad kemikalie. Rester från tillverkningsprocessen och nedbrytningsprodukter från den fluorerade kemikalien kan sedan ansamlas i damm. Soffan kan innehålla flamskyddsmedel, både från möbeltyget och i stopningen.

### Inredning

Plastgolv och tapet av PVC kan innehålla ftalater och andra mjukgörare.

Vaxdukar kan vara av PVC och innehålla mjukgörare. PVC-golv kan finnas i matsalen och köket. Mjukgörare som utsöndras till luften och ansamlas i damm som andas in eller sväljs.



## Kläder

Regnkläder och skor är ofta tillverkade i olika typer av plastmaterial, till exempel nylon, polyester, polyuretan och PVC. För att textilen/plagget ska vara funktionell(t), kombineras plastpolymeren med olika typer av kemikalier. Regnkläder i galon kan vara gjorda av mjukgjord PVC. Tyget i de flesta allvädersjackor som är smuts- och vattenavvisande och de som "andas", består delvis av ett teflonliknande plastmaterial där perfluorerade kemikalier kan finnas kvar som rester i produkterna. Mjuka plastskor kan innehålla ftalater. Väskor i skinnimitation och tröjor med PVC-tryck kan innehålla ftalater.

Bäraren av exempelvis en sko, en regnjacka eller en tröja med PVC-tryck kan förstås utsättas genom direktkontakt med huden. Barnet kan även suga eller tugga på detaljer på jackan eller tröjan. Flyktiga och halvflyktiga ämnen, till exempel ftalater, utsöndras, som exempelvis ftalater, till luften och kan sedan ansamlas i vanligt hushållsdamm. När saker slits, skavs också små partiklar av och hamnar i dammet. Kemikalier i gasform och kontaminerat damm exponerar andningsvägarna och mag- och tarmsystemet när dammet sväljs.

## Leksaker

Ett svenskt barn har i genomsnitt 500 leksaker. Mjuka plastfigurer innehåller ofta PVC och kan därmed läcka mjukgörare. Hoppbollar av mjukgjord PVC kan läcka mjukgörare. Tungmetaller som bly kan finnas som stabilisator i PVC, men också i till exempel lödpunkter i elektriska leksaker.

## Elektronik

Plasthöljet (till exempel ABS-plast) och kretskorten i elektroniska apparater som TV-spel, och stereoapparater kan innehålla flamskyddsmedel. Gamla apparater kan innehålla de farligaste sorterna. Vissa av dessa förbjöds inom EU 2006, men andra typer av problematiska bromerade flamskyddsmedel används fortfarande. Bly kan finnas i lödpunkter. Elkablar innehåller ofta ftalater.

De flesta barn tillbringar mycket tid på sitt rum – under lek och när de sover. Förutom att barn suger och biter på till exempel, leksaker med uppenbar exponering via huden och mag- och tarmsystemet, utsöndras kemikalier från alla leksaker och produkter i rummet, och barnet exponeras för dem via luft och damm.



### Vad kan du göra...

- Kontakta din kommun och ställ krav på att upphandling av nya varor, skolmat, städning, etc. sker på ett så bra sätt som möjligt för att undvika varor med farliga kemikalier på förskolan.
- Med den här guiden kan du hjälpa personalen att ta de första stegen mot en giftfri förskola.
- Bli medlem i Naturskyddsföreningen – under 2013 startar vårt nya projekt, "Operation Giftfri förskola".



## Eftermiddag – Barnrummet

### Leksaker

Ett svenskt barn har i genomsnitt 500 leksaker. Mjuka plastfigurer innehåller ofta PVC och kan därmed läcka mjukgörare. Hoppbollar av mjukgjord PVC kan läcka mjukgörare. Tungmetaller som bly kan finnas som stabilisator i PVC, men också i till exempel lödpunkter i elektriska leksaker.

### Elektronik

Plasthöljet (till exempel ABS-plast) och kretskortet i elektroniska apparater som TV-spel, och stereoapparater kan innehålla flamskyddsmedel. Gamla apparater kan inne-

hålla de farligaste sorterna. Vissa av dessa förbjöds inom EU 2006, men andra typer av problematiska bromerade flamskyddsmedel används fortfarande. Bly kan finnas i lödpunkter. Elkablar innehåller ofta ftalater.

De flesta barn tillbringar mycket tid på sitt rum – under lek och när de sover. Förutom att barn suger och biter på till exempel, leksaker med uppenbar exponering via huden och mag- och tarmsystemet, utsöndras kemikalier från alla leksaker och produkter i rummet, och barnet exponeras för dem via luft och damm.

### Vad kan du göra...

- Köp miljömärkta varor, såsom leksaker, möbler och elektronik. Förutom att du minskar din egen och barnens kemikaliebelastning gynnar du de företag som tar sitt ansvar i frågan.
- Leksaker producerade utanför EU löper större risk att innehålla farliga kemikalier. Särskilt kinesiska varor är överrepresenterade i RAPEX-registret.
- Väljer du träleksaker så kolla att de är producerade inom EU – då är risken mindre att färg och lacken innehåller bly eller andra tungmetaller.
- Återvinn kasserad elektronik som mobiltelefoner istället för att låta ditt barn leka med dem.
- Har man möjlighet, kan man förvara leksakslådorna någon annanstans eller ha olika lek- och sovrum.
- Undvik elektronik i barnens rum.
- Eftersom många kemikalier fastnar i dammet är det viktigt att städa regelbundet.
- Vädra regelbundet.



## Kväll – TV-soffan

### Möbler

Tyget i stoppade möbler eller heltäckningsmattor är ofta smuts- och vattenavvisande. Det kan bero på att polymeren av exempelvis polyester eller nylon är impregnerad med någon form av perfluorerad kemikalie. Rester från tillverkningsprocessen och nedbrytningsprodukter från den fluorerade kemikalien kan sedan ansamlas i damm. Soffan kan innehålla flamskyddsmedel, både från möbeltyget och i stoppningen.

### Elektronik

Plasthöljet (till exempel ABS-plast) och kretskorten i elektroniska apparater som TV och dator kan innehålla flamskyddsmedel. Gamla apparater kan innehålla de farligaste sorterna. De förbjöds inom EU 2006, men andra typer av problematiska bromerade flamskyddsmedel används fortfarande. Bly kan finnas i lödpunkter. Elkablar innehåller ofta ftalater.

#### Vad kan du göra...

- Gamla möbler riskerar att innehålla förbjudna flamskyddsmedel. Vissa farliga bromerade flamskyddsmedel förbjöds inom EU 2004, och under 1980-talet användes i regel mer flamskyddsmedel än idag. Så för dessa ämnen kan framförallt gamla och i viss mån importerade produkter vara ett problem. Även nya varor kan dock innehålla flamskyddsmedel som idag inte är förbjudna. Fråga i affären efter möbler utan flamskyddsmedel.
- Undvik att köpa möbler som är impregnerade med perfluorerade kemikalier – fråga. Naturmaterial som ull har vätske- och smutsavvisande egenskaper utan impregnering.
- Eftersom många kemikalier fastnar i dammet är det viktigt att städa regelbundet.
- Vädra regelbundet.
- Var en frågvis konsument. Utnyttja din rättighet att få veta om det du köper innehåller särskilt farliga ämnen. Tillverkare och leverantörer är skyldiga att vidförfrågan uppges om en vara innehåller mer än 0,1 vikt-% av ett ämne på kandidatlistan. På så vis kan du undvika sådana varor, men du sänder också en signal uppströms distributörskedjan att det finns medvetna konsumenter som de riskerar att förlora.

# Diskussion

Plasten är ett viktigt materialslag i det moderna samhället, och kommer att vara det även i framtiden. Just därför måste långt bättre hänsyn tas till att det finns hälso- och miljöeffekter med plastkemikalier som inte är acceptabla. Farliga ämnen i plaster behöver snarast fasas ut från konsumentmarknaden och nya sådana ämnen ska inte tillåtas. Att tillåta mycket farliga kemikalier i vanliga vardagsprodukter kan bli mycket dyrt för både enskilda och samhället.

Naturskyddsföreningen bedömer att plastanvändningen utgör ett reellt problem för barns hälsa, men att stora hälsovinster är möjliga att snabbt uppnå om åtgärder vidtas i form av skärpt lagstiftning, och om offentliga aktörer som kommuner och landsting tar ansvar för ett parallellt saneringsarbete av t.ex. skolor, förskolor och sjukhus.

Rapporten syftar till att göra både beslutsfattare och konsumenter medvetna om problemen och möjligheter att motverka dem, båda i vardagen, politiken och yrkeslivet. Vi vill se att politiker och andra beslutsfattare skärper reglerna och samtidigt sätter ned foten gentemot plast- och kemikalieindustrin så att den frivilligt snabbar på arbetet för en giftfri miljö.

Frihandel och konkurrenskraft används ofta som påstådda invändningar i diskussionen om reglering av farliga kemikalier. Det finns dock inga övertygande teoretiska eller empiriska bevis för att miljöpolitiska krav påverkar konkurrenskraften nämnvärt negativt; tvärtom kan progressiva krav på kemikalieområdet gynna företag på alltmer miljöanpassade marknader. Dessutom riskerar kostnaderna för samhället att bli skyhöga utan åtgärder. Även om det är mycket svårt att räkna på kostnader för hälsoproblem kopplat till kemikaliebelastning, eftersom många hälsoproblem även är kopplade till andra faktorer, så har Kemikalieinspektionen ändå i år (2012) lyckats få fram kostnaden för det kadmium svenskarerna får i sig via mat, vilken går upp till 4 miljarder kronor per år<sup>77</sup>. Detta gäller endast ett farligt ämne och en effekt på hälsan (benbrott). Som ett annat exempel kan nämnas att saneringen av PCB i svenska hus landar på totalt 4 miljarder kronor<sup>78</sup>.

I verkligheten finns väldigt många farliga kemikalier med potentiella hälsoeffekter och den totala samhällskostnaden för dessa är förvisso okänd men allt pekar på att den är mycket hög. Ytterst är det våra barns hälsa och välbefinnande som äventyras av farliga ämnen i plaster. Utan en avgiftning av plasterna i vardagen blir dessa också samtidigt svårare att använda, vilket minskar möjligheterna att utnyttja plasternas goda egenskaper, exempelvis för miljösyften.

Naturskyddsföreningen anser att företagen bär ansvaret för att varor som kommer ut på marknaden inte ska innehålla farliga kemikalier. Politiker bär ansvaret för att lagstiftning finns på plats och ger ramar för vad som ska vara tillåtet och inte, så att företag och andra aktörer vet vad de ska förhålla sig till. Naturskyddsföreningens policy om kemikalier utvecklar dessa krav men när det gäller plaster anser Naturskyddsföreningen bland annat att:

- barn och foster inte är tillräckligt skyddade från farliga plastkemikalier och att klassificering, riskbedömning och riskhantering av ämnen i plaster ska ta hänsyn till barns särskilda känslighet och exponeringssituation,
- substitution och utfasning av farliga kemikalier i plastprodukter i ett barns vardag bör ske omgående,
- metoder och förutsättningar bör finnas för att beakta kombinationseffekter vid exponering för kemikalier, senast 2015; om EU inte implementerar detta bör Sverige gå före tills vidare,
- kemikalier med likartade egenskaper bör samregleras, om ett av ämnena i gruppen visats farligt; Sverige bör driva en sådan linje inom EU och tillämpa den nationellt,
- Sverige bör snarast följa grannlandet Danmark, och förbjuda fyra särskilt farliga ftalater; DEHP, BBP, DBP och DIBP; det är en lågt hängande frukt att plocka och kan även ge positiva effekter inom hela EU,
- Sverige och EU bör förbjuda all användning av farliga ftalater i kontakt med mat och leksaker,
- bromerade flamskyddsmedel och perfluorerade ämnen bör stegvis fasas ut, med början i barnens vardagsmiljöer,



- Sverige bör gå i framkant och snarast förbjuda bisfenoler i material som kommer i kontakt med mat, förslagsvis börja med konservburkar av metall. Det finns redan alternativa förpackningar i form av till exempel Tetrapack,
- Sverige bör snarast sätta till en utredning som visar på vilka hormonstörande ämnen man hittar i matförpackningar på svenska marknaden, i vilka förpackningstyper dessa hittas, samt omgående börja fasa ut sådana ämnen.
- Sverige bör snarast ta fram en nationell åtgärdsplan för sanering av förskolor och skolor,
- kommuner bör på egen hand dels undvika bygga in farliga plastkemikalier i nya skolor och förskolor, dels fasa ut befintliga sådana ämnen steg för steg.



# Referenser

- Björklund J (2011). Brominated flame retardants and perfluoroalkyl acids in Swedish indoor microenvironments: Implications for human exposure. PhD thesis. ISBN 978-91-7447-393-3.
- Bergh C, Torgrip R, Emenius G, Östman C (2011). Organophosphate and phthalate esters in air and settled dust - a multi-location indoor study. *Indoor Air*. 21(1):67-76.
- United States Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/region1/communities/indoorair.html>
- Hwang HM, Park EK, Young TM, Hammock BD (2008). Occurrence of endocrine disrupting chemicals in indoor dust. *Science of the Total Environment*. 404:26-35.
- Koch HM, Calafat AM (2009). Human body burdens of chemicals used in plastic manufacture. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 364: 2063–2078.
- Allen JG, McClean MD, Stapleton HM, Webster TF (2008). Linking PBDEs in House Dust to Consumer Products using X-ray Fluorescence *Environ. Sci. Technol*. 42:4222–4228.
- Geensa T, Roosensa L, Neelsa H, Covaci A (2009). Assessment of human exposure to Bisphenol-A, Triclosan and Tetrabromobisphenol-A through indoor dust intake in Belgium. *Chemosphere* 76(6): 755–760.
- Bradman A, Gaspar F, Castorina R, Tong-Lin E, McKone R (2012). Environmental Exposures in Early Childhood. Education Environments Agreement Number 08-305 Center for Environmental Research and Children's Health, University of California. Prepared for the California Air Resources Board California EPA.
- Loganathan SN, Kannan K (2011). Occurrence of bisphenol A in indoor dust from two locations in the eastern United States and implications for human exposures. *Arch Environ Contam Toxicol*. 61(1):68-73.
- Kortenkamp A, BackhausT, Faust M (2009). State of the art report on mixture toxicity. European Commission, 391 pp. [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/pdf/report\\_Mixture%20toxicity.pdf](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/pdf/report_Mixture%20toxicity.pdf)
- Larsson M, Weiss B, Janson S, Sundell J, Bornehag CG (2009). Associations between indoor environmental factors and parental-reported autistic spectrum disorders in children 6–8 years of age. *Neuro Toxicol*. 30(5):822-831.
- BUND (2011). Kindertagesstätten stark mit Weichmachern belastet. BUND fordert Verbot der Schadstoffe im Umfeld von Kindern. <http://www.bund.net/nc/presse/pressemitteilungen/detail/zurueck/pressemitteilungen/artikel/kin-dertagesstaetten-stark-mit-weichmachern-belastet-bund-fordert-verbot-der-schadstoffe-im-umfeld-v/>
- Woodruff TJ, Zota AR, Schwartz JM (2011). Environmental Chemicals in Pregnant Women in the United States: NHANES 2003–2004 Environmental Health Perspectives. 119: 878-87-85.
- Rolland M, Le Moal J, Wagner V, Royere D, Mouzon JD (2012). Decline in semen concentration and morphology in a sample of 26 609 men close to general population between 1989 and 2005 in France. *Hum. Repro. Advance Access*. doi:10.1093/humrep/des415.
- European Commission (2012). Communication from the commission to the council. The combination effects of chemicals, Chemical mixtures. COM(2012) 252 final. Bryssel, 31.5.2012. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0252:FIN:EN:PDF>
- Geyer H, Scheunert I, Korte F (1986). Bioconcentration potential of organic environmental chemicals in humans. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 6, 313-347.
- Esteban M, Castaño A (2009). Non-invasive matrices in human biomonitoring: A review. *Environment International* 35, 438-449.
- Jugan ML, Oziol L, Bimbot M, Huteau V, Tamisier-Karolak S, Blondeau JP, Lévi Y (2009). In vitro assessment of thyroid and estrogenic endocrine disruptors in wastewater treatment plants, rivers and drinking water supplies in the greater Paris area (France). *Science of The Total Environment* 407, 3579-3587.
- Kortenkamp A, BackhausT, Faust M (2009). State of the art report on mixture toxicity. European Commission, 391 pp. [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/pdf/report\\_Mixture%20toxicity.pdf](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/pdf/report_Mixture%20toxicity.pdf)
- Kemikalieinspektionen (2010). Hazard and Risk Assessment of Chemical Mixtures under REACH – State of the Art, Gaps and Options for Improvement. PM 3/10. [http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/PM/PM3\\_10.pdf?epslanguage=sv](http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/PM/PM3_10.pdf?epslanguage=sv)
- Silva E, Rajapakse N, Kortenkamp A (2002). Something from "nothing" - Eight weak estrogenic chemicals combined at concentrations below NOECs produce significant mixture effects. *Environmental Science & Technology*, 36(8), 1751-1756.
- Hsu NY, Lee CC, Wang JY, Li YC, Chang HW, Chen CY, Bornehag CG, Wu PC, Sundell J, Su HJ (2012). Predicted risk of childhood allergy, asthma, and reported symptoms using measured phthalate exposure in dust and urine. *Indoor Air* 22(3):186-199.
- Hannas BR, Lambright CS, Furr J, Howdeshell KL, Wilson VS (2011). Dose-Response Assessment of Fetal Testosterone Production and Gene Expression Levels in Rat Testes Following In Utero Exposure to Diethylhexyl Phthalate, Diisobutyl Phthalate, Diisoheptyl Phthalate, and Diisononyl Phthalate. *Toxicological Sciences* 123, 1, 206-216.

24. Christiansen S, Boberg J, Axelstad M, Dalgaard M, Vinggaard AM (2010). Low-dose perinatal exposure to di(2-ethylhexyl) phthalate induces antiandrogenic effects in male rats” *Reprod. Toxicol.* 30, 2, 313-321.
25. Lee KY, Shibutani M, Takagi H, Kato N, Takigami S (2004). Diverse developmental toxicity of di-n-butyl phthalate in both sexes of rat offspring after maternal exposure during the period from late gestation through lactation. *Toxicology.* 203, 1-3, 221-238.
26. Exposure of pregnant consumers to suspected endocrine disruptors (2012). Miljöministeriet, Miljöstyrelsen. Survey of chemical substances in consumer products no. 117. ISBN 978-87-92903-02-0.
27. Poon R, Lecavalier P, Mueller R, Valli VE, Procter BG (1997). Subchronic oral toxicity of di-n-octyl phthalate and di(2-Ethylhexyl) phthalate in the rat. *Food. Chem.Toxicol.* 35, 2, 225-239.
28. Casals-Casas C, Desvergne B (2011). *Endocrine Disruptors: From Endocrine to Metabolic Disruption.* Annu. Rev. Physiol. 73:135-62.
29. Enligt EU:s begränsningsdirektiv (76/769/EEG).
30. Koch HM, Wittassek M, Brüning T, Angerer J, Heudorf U (2011). Exposure to phthalates in 5-6 years old primary school starters in Germany – a human biomonitoring study and a cumulative risk assessment. *Int Journal Hygiene Environ Health* 214(3):188-195.
31. Soeborg T, Fredriksen H, Andersson AM (2012). Cumulative risk assessment of phthalate exposure of Danish children and adolescents using the hazard index approach. *International Journal of Andrology* 35(3):245-252.
32. Kemikalieinspektionen. 2012. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Nyheter/KemI-har-analyserat-plastskor/>
33. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Nyheter/KemI-har-analyserat-plastskor/>
34. PA, Liu Z, Kofoed-Sorensen V, Little J, Wolkoff P (2012). Influence of Temperature on the Emission of Di-(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) from PVC Flooring in the Emission Cell FLEC. *Environ. Sci. Technol.* 46(2): 909-915.
35. Kemikalieinspektionen (2012). <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Fragor-i-fokus/Flamskyddsmedel/>
36. EFSA (2011). Scientific opinion of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in food. EFSA panel on contaminants in the food chain (CONTAM). *EFSA J.* 9(5):2156.
37. Kemikalieinspektionen (2011). Strategi för effektiv tillsyn över kemikalier i varor – Rapport från ett regeringsuppdrag. Rapport Nr 4/11.
38. DiGangi J, Strakova J (2011). A survey of PBDEs in recycled carpet padding. IPEN (International POPs Elimination Network. April 2011.
39. de Wit CA, Thuresson K, Björklund J (2008). Brominated flame retardants and perfluorinated compounds in air and dust from indoor environments in Stockholm. *Stockholms miljöförvaltning, Stockholm, Sweden, ISSN: 1653-9168, 94 pp.*
40. Kaj L (2012). Nya bromerade ämnen ur nordiskt och svenskt perspektiv. Föredrag, dag 2, huvudsession, eftermiddag. IVL Svenska Miljöinstitutet. <http://kunskap.ivl.se/sidor/ut-anfor-men-y-n-n-ed-laddning-mm/presentationer/1314november.4.50367b6c13a6fda01522503.html?folder=19.50367b6c13a6fda015229c4&sv.url=12.50367b6c13a6fda0152250f>
41. Råd & Rön (2012). <http://www.radron.se/nyheter/Ftalater-i-fler-bilbarnstolar/>
42. Messer A (2010). Mini-review: Polybrominated diphenyl ether (PBDE) flame retardants as potential autism risk factors. *Physiology & Behavior* 100:245-249.
43. Herbstman JB, Sjödin A, Kurzon M et al. (2010). Prenatal Exposure to PBDEs and Neurodevelopment. *Env. H. Persp.* 18(5):712-719.
44. Hardell L, van Bavel B, Lindstrom G, Eriksson M, Carlberg M (2006). In utero exposure to persistent organic pollutants in relation to testicular cancer risk. *Int. J. Andr.* 29, 228-234.
45. Main KM, Kiviranta H, Virtanen HE, Sundqvist E, Tuomisto JT, Tuomisto J, Vartiainen T, Skakkebaek NE, Toppari J (2007). Flame retardants in placenta and breast milk and cryptorchidism in newborn boys. *Environ. Health Perspect.* 115, 1519-1526.
46. Stoker TE, Cooper RL, Lambright CS, Wilson VS, Furr J, Gray LE (2005). In vivo and in vitro anti-androgenic effects of DE-71, a commercial polybrominated diphenyl ether (PBDE) mixture. *Toxicology and Applied Pharmacology* 207:78-88.
47. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Internationellt/Konventioner-och-overenskommelser/Stockholmskonventionen-POPs/>
48. Greenpeace (2012). Chemistry for any weather - Greenpeace tests outdoor clothes for perfluorinated toxins. [http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user\\_upload/themen/chemie/gp\\_outdoor\\_report\\_2012\\_engl\\_fol\\_fin\\_neu\\_02\\_es.pdf](http://www.greenpeace.de/fileadmin/gpd/user_upload/themen/chemie/gp_outdoor_report_2012_engl_fol_fin_neu_02_es.pdf)
49. Naturskyddsforeningen (2006). Fluorerade miljögifter i allväderskläder. Rapport.
50. Kemikalieinspektionen. <http://kemi.se/sv/Innehall/Fragor-i-fokus/Perfluorerade-amnen-PFOS-PFOA-med-flera/>
51. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Fragor-i-fokus/Perfluorerade-amnen-PFOS-PFOA-med-flera/>
52. Kortenkamp A, Martin O, Faust M, Evans R, McKinlay R, Orton F, Rosivatz E (2011) State of the art assessment of endocrine disruptors. [http://ec.europa.eu/environment/endocrine/documents/4\\_SOTA%20EDC%20Final%20Report%20V3%206%20Feb%2012.pdf](http://ec.europa.eu/environment/endocrine/documents/4_SOTA%20EDC%20Final%20Report%20V3%206%20Feb%2012.pdf)
53. Miljöministeriet, Miljöstyrelsen (2012). Exposure of pregnant consumers to suspected endocrine disruptors. Survey of chemical substances in consumer products no. 117. ISBN 978-87-92903-02-0.
54. Melzer D, Rice N, Depledge MH, Henley WE, Galloway TS (2010). Association between serum perfluorooctanoic acid (PFOA) and thyroid disease in the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey. *Environ. Health Persp.* 118, 686-692.
55. Casals-Casas C, Desvergne B (2011). *Endocrine Disruptors: From Endocrine to Metabolic Disruption.* Annu. Rev. Physiol. 73:135-62
56. Grandjean P, Andersen EW, Budtz-Jørgensen E, Nielsen F, Mølbak K, Weihe P, Heilmann C (2012). Serum Vaccine Antibody Concentrations in Children Exposed to Perfluorinated Compounds. *JAMA.* 307, 4, 391-397.
57. Koch HM, Kolossa-Gehring M, Schröter-Kermani C, Angerer J, Brüning T (2012). Bisphenol A in 24 h urine and



- plasma samples of the German Environmental Specimen Bank from 1995 to 2009: A retrospective exposure evaluation. *Journal of Expo. Sci. Environ. Epidemiol.* 22(6):610-6.
58. Kemikalieinspektionen (2011). Bisfenol A – ett regeringsuppdrag. Rapport Nr2/11.
  59. Kemikalieinspektionen (2012). Low-dose effects of Bisphenol A – identification of points of departure for the derivation of an alternative reference dose. PM 8/12.
  60. Hunt PA, Lawson C, Gieske M, Murdoch B, Smith H, Marre A, Hassold T, VandeVoort CA (2012). Bisphenol A alters early oogenesis and follicle formation in the fetal ovary of the rhesus monkey. Published online before print September 24, 2012, doi: 10.1073/pnas.1207854109 PNAS September 24, 2012.
  61. Kitamura S, Suzuki T, Sanoh S, Kohta R, Jinno N, Sugihara K, Yoshihara S, Fujimoto N, Watanabe H, Ohta S (2005). Comparative study of the endocrine-disrupting activity of Bisphenol and related compounds, *Toxicology Science* 84: 249-259.
  62. Liao C, Liu F, Alomirah H, Loi VD, Mohd MA, Moon HB, Nakata H, Kannan K (2012). Bisphenol S in urine from the United States and seven Asian countries: occurrence and human exposures. *Environ Sci Technol* 46(12):6860-6866.
  63. [http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/ Trycksaker/Faktablad/FbKemikaliekraav%20i%20leksaksdirektivet201209.pdf](http://www.kemi.se/Documents/Publikationer/Trycksaker/Faktablad/FbKemikaliekraav%20i%20leksaksdirektivet201209.pdf)
  64. The Rapid Alert System for Non-Food Products (RAPEX). [http://ec.europa.eu/consumers/dyna/rapex/create\\_rapex\\_search.cfm](http://ec.europa.eu/consumers/dyna/rapex/create_rapex_search.cfm)
  65. Kemikalieinspektionen. 2012. Bisfenol A i leksaker och barnartiklar – behov av exponeringsminskning? Rapport från ett regeringsuppdrag. Rapport Nr 6/12.
  66. SLVFS 1997:27
  67. Rudel RA, Gray JM, Engel C, Rawsthorne TW, Dodson RE, Ackerman JM, Rizzo J, Nudelman JL, Green Brody J (2011). Food Packaging and Bisphenol A and Bis(2-Ethylhexyl) Phthalate Exposure: Findings from a Dietary Intervention. *Environ Health Perspect.* 119(7): 914-920.
  68. Dalgaard M, Hass U, Vinggaard AM, Jarfelt K, Lam HR, Sorensen IK, Sommer HM, Ladefoged O (2003). Di(2-ethylhexyl) adipate (DEHA) induced developmental toxicity but not antiandrogenic effects in pre- and postnatally exposed Wistar rats. *Reproductive Toxicology* 17: 163-170.
  69. Goulas AE, Anifantaki KI, Kolioulis DG, Kontominas MG (2000). Migration of di-(2-ethylhexyl)Adipate Plasticizer from Food-Grade Polyvinyl Chloride Film into Hard and Soft Cheeses. *Journal of Dairy Science* 83(8):1712-1718.
  70. Muncke J (2009). Exposure to endocrine disrupting compounds via the food chain: Is packaging a relevant source? *Science of Total Environment* 407(18):4549-4559.
  71. Yang CZ, Yaniger SI, Jordan VC, Klein DJ, Bittner GD (2011). Most Plastic Products Release Estrogenic Chemicals: A Potential Health Problem That Can Be Solved. *Environ. Health Perspective* 119(7):989-996.
  72. Wagner M, Oehlmann J (2011). Endocrine disruptors in bottled mineral water: Estrogenic activity in the E-Screen. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* 127(1-2):128-135.
  73. Dodds, EC and W Lawson (1938). Molecular structure in relation to oestrogenic activity. Compounds without a phenanthrene nucleus. *Proceedings of the Royal Society. London B.* 125:222-232.
  74. Foster E, Mathers JC, Adamson AJ (2010). Packaged food intake by British children aged 0 to 6 years. *Food Additives & Contaminants: Part A* 27(3):380-388.
  75. Kemikalieinspektionen (2011). Strategi för effektiv tillsyn över kemikalier i varor – Rapport från ett regeringsuppdrag. Rapport Nr 4/11.
  76. Exposure of pregnant consumers to suspected endocrine disruptors (2012). Miljöministeriet, Miljøstyrelsen. Survey of chemical substances in consumer products no. 117. ISBN 978-87-92903-02-0.
  77. <http://www.kemi.se/sv/Innehall/Nyheter/Benbrott-for-miljardrar-fran-kadmium-i-mat/>
  78. <http://www.kemi.se/en/Content/A-Non-toxic-environment/Forum-for-A-Non-toxic-Environment/2012/>
  79. Lind PM, Roos V, Rönn M, Johansson L, Ahlström H, Kullberg J, Lind L (2012). Serum concentrations of phthalate metabolites are related to abdominal fat distribution two years later in elderly women. *Environmental Health* 11:21.
  80. Lind PM, Zethelius B, Lind L (2012). Circulating Levels of Phthalate Metabolites Are Associated With Prevalent Diabetes in the Elderly. *Diabetes care* 35:1519-1524.

Plast är ett mycket vanligt material i var persons hem, och materialet är på många sätt outhålligt för ett modernt samhälle. All plast är verkligen inte farlig, och plaster kan även ge miljöfördelar. Samtidigt finns det mycket plast som kan släppa ifrån sig farliga kemikalier, vilka i sin tur kan påverka de allra mest värdefulla och samtidigt känsligaste individerna – barnen.

Föräldrar kan idag inte känna sig trygga med att deras barn inte utsätts för plastkemikalier från vardagsprylar. Plastkemikalier som misstänks kunna bidra till negativa effekter så som allergier, astma, diabetes, fetma, försämrad fortplantningsförmåga, cancer eller störningar på hjärnan. Barnen är inte tillräckligt skyddade idag.

Innan hållbar lagstiftning är på plats, och innan företagen fullt ut tar ansvar, kan föräldrar förbättra läget i barnens inomhusmiljö. Rapporten visar en rad punkter där snabba åtgärder är angelägna. Det är dags för avgiftning.



Naturskyddsföreningen

Ge oss kraft  
att förändra.  
Pg.90 1909-2

Naturskyddsföreningen. Box 4625, 11691  
Stockholm. Tel 08-702 65 00. [info@naturskyddsforeningen.se](mailto:info@naturskyddsforeningen.se)

Naturskyddsföreningen är en ideell miljöorganisation med kraft att förändra. Vi sprider kunskap, kartlägger miljöhot, skapar lösningar samt påverkar politiker och myndigheter såväl nationellt som internationellt. Föreningen har ca 192 000 medlemmar och finns i lokalföreningar och länsförbund över hela landet.

Vi står bakom världens tuffaste miljömärkning  
Bra Miljöval.

[www.naturskyddsforeningen.se](http://www.naturskyddsforeningen.se)



Bra Miljöval